

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-125343

(43)Date of publication of application : 28.05.1991

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

(21)Application number : 01-263046

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 11.10.1989

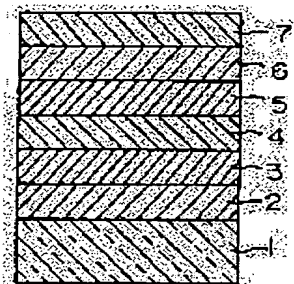
(72)Inventor : SUZUKI MASARU
MORIMOTO ISAO
FURUYA KAZUYUKI
KOBAYASHI MITSURU

(54) OPTICAL INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve repeatability of a medium for overwriting by selecting one element from the group IVa and group VIa in the periodical table or one compd. of those elements for an adhesion layer of the optical recording layer.

CONSTITUTION: On a transparent substrate, there are successively formed a lower protective layer 2, lower adhesion layer 3, optical recording layer 4, upper adhesion layer 5, upper protective layer 6, and UV curing resin layer 7. The adhesion layer consists of one element selected from the group IVa or group VIa in the periodical table or one compd. of these elements. By this constitution, deterioration of characteristics due to material transfer in the optical recording layer 4 can be prevented when overwriting is repeated, and thus, repeatability of the medium can be improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑫ 公開特許公報(A) 平3-125343

⑤ Int. Cl.⁵

G 11 B 7/24

識別記号

B

庁内整理番号

8120-5D

⑬ 公開 平成3年(1991)5月28日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光学情報記録媒体

⑮ 特 願 平1-263046

⑯ 出 願 平1(1989)10月11日

⑰ 発 明 者	鈴 木	勝	静岡県富士市鮫島2番地の1	旭化成工業株式会社内
⑰ 発 明 者	森 本	勲	静岡県富士市鮫島2番地の1	旭化成工業株式会社内
⑰ 発 明 者	古 谷	一 之	静岡県富士市鮫島2番地の1	旭化成工業株式会社内
⑰ 発 明 者	小 林	充	静岡県富士市鮫島2番地の1	旭化成工業株式会社内
⑰ 出 願 人	旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号			

明 細 書

1. 発明の名称

光学情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

- (1) 透明基板上に光学記録層を設け、該光学記録層にエネルギービームを照射することによりその光学定数を変化させ情報を記録および消去する光学情報記録媒体において、該光学記録層の両側もしくは一方に光学記録層に接して密着層を設け、該密着層が周期律表第IV a族および第VI a族の元素およびその化合物から選択された少なくとも一種から成ることを特徴とする光学情報記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、新規な光学情報記録媒体、詳しくは、光や熱などを用いて光学的に情報を高速かつ高密度に記録、再生、消去することができる繰り返し特性の優れた光学情報記録媒体に関するものである。

従来の技術

光学記録層が、結晶質と非晶質との間で可逆的に相変化することを利用して情報の記録・消去を行ういわゆる相変化型光ディスクは、レーザー光のパワーを変化させるだけで古い情報を消去しながら同時に新たな情報を記録する(以下“オーバーライト”という。)ことが出来るという利点を有している。このオーバーライト可能な相変化型光ディスクの記録材料としては、In-Se系合金(Appl. Phys. Lett. 第50巻、667ページ、1987年)やIn-Sb-Te(Appl. Phys. Lett. 第50巻、16ページ、1987年)、Ge-Te-Sb合金等のカルコゲン合金が主として用いられている。一方これらカルコゲン合金を用いて実際に記録・消去を行う場合、記録・消去時の熱による基板の変形を防止したり、光学記録層の酸化あるいは変形を防止するために、通常該光学記録層の両側もしくは一方に金属あるいは半金属の酸化物、炭化物、フッ化物、硫化物、窒化物あるいはこれらの混合物から成る保護層を設ける。中でも光学記録層に

カルコゲン合金を用いる場合は、ZnSが安定性及び繰り返ししやすい。

ところが、従来の保護層を用いる限りオーバーライトにより記録・消去を繰り返すと光学記録層物質の溶融時における物質移動が起こり、遂には局部的に光学記録層物質が周囲に分散してしまい記録・消去が不可能になってしまうという問題点がある。

発明が解決しようとする課題

本発明は上記問題点をなくし、オーバーライトにおける繰り返し特性の優れた相変化型光ディスクを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明者らは、上述の目的を達成すべく鋭意検討した結果、光学記録層材料のカルコゲン合金と密着力の高い材料は、周期律表第IV a族および第VI a族およびその化合物であることを見だし、本発明に至った。即ち本発明は、光学記録層の両側もしくは一方に密着層を設け、該密着層が周期律表の第IV a族および第VI a族の元素およびその

化合物から選択された少なくとも一種から成ることを特徴とする光学情報記録媒体を提供するものである。

第1図に本発明に係る層構成の1例を示す。透明基板の上に下層保護層2、下層密着層3、光学記録層4、上層密着層5、上層保護層6及びUV硬化樹脂層7が順次積層されている。つまり保護層と光学記録層の間に光学記録層と密着力の高い層(密着層)を設けた構造になっている。一般に、光学記録層と保護層との間の密着力が弱いと光学記録層が溶融状態になった時、光学記録層が温度勾配にしたがって容易に物質移動を起こしてしまう。しかし、光学記録層と保護層との間の密着力が強いと光学記録層の物質移動が起こらず繰り返し特性が向上する。

密着層材料としては、周期律表第IV a族および第VI a族の元素およびそれらの化合物、例えば、Ti, Zr, Hf, Cr, Mo, W, TiO_2 , ZrO_2 , HfO_2 , CrO_2 , MoO_2 , WO_2 , TiC , ZrC , HfC , Cr_3C_2 , WC , TiB_2 , ZrB_2 , MoB_2 , CrB_2 , TiN , ZrN , HfN , TiS , ZrS , HfS 等の材料が好ましいが特に、

その中のCr, Ti, Mo, Cr_2O_3 が密着層としてさらに好ましい。また、密着層の膜厚は、使用する材料及びエネルギービームの波長によって定まる密着層の屈折率と消費係数に応じて決めればよい。すなわち、密着層の消費係数が大きいと密着層におけるエネルギービームの吸収が大きくなり、光学記録層へ有効にエネルギーが伝達されなくなる。これは記録及び消去感度の低下を招く。一方密着層の効果を発揮させるためには、密着層が少なくとも数原子層以上あればよい。以上のことから密着層の膜厚は、1nm以上50nm以下であることが好ましい。

上記光学情報記録媒体における保護層として、高融点で適当な熱伝導率をもち耐水性に優れているものであればよい。例えば、 SiO_2 , Al_2O_3 , ZrO_2 , Ta_2O_5 , Si_3N_4 , AlN , ZnS , SiC などの材料及びそれらの混合物を用いることができるが、密着層との密着力が強いことから特にZnSが好ましい。

また、上記密着層及び保護層の形成方法として、スパッタリング法や真空蒸着法(抵抗加熱、電子

ビーム)あるいは、CVD法等の方法を用いることが出来る。

さらに光学記録層としては、Sb-Te-Ge, In-Sb-Te, In-Se-Tl等の合金が好ましく、これらの形成方法としては、スパッタリング法や真空蒸着法等の公知の方法を用いることが出来る。

光学情報記録媒体における透明基板としては、従来光ディスクの基板として慣用されているものを用いることができるが、光学的特性が良好で機械的強度が大きく、かつ寸法安定性に優れるポリカーボネート、ガラスなどが好適である。また、これらの透明基板にはアドレス情報などの凹凸が形成されていてもよい。

本発明によれば、光学記録層の両側もしくは一方に、周期律表第IV a族および第VI a族の元素およびその化合物から選択された少なくとも一種から成る密着層を設けることによってオーバーライトの繰り返しにおいて、光学記録層の物質移動による特性の劣化を防止することが可能となり、繰り返し特性を大幅に向上させることができる。

以下本発明を実施例により詳細に説明する。

実施例

実施例 1

厚さ1.2mmのポリカーボネート基板上に、スパッタ法を用いて、下層保護層、下層密着層、光学記録層、上層密着層、上層保護層の順に積層した。保護層材料としてはZnSを、光学記録層材料としてはSb-Te-Ge系合金を用いた。密着層材料としては、周期律表第IVa族からTiを、第VIa族からCr、Moを用いた。各層の膜厚は、基板側から順に、100nm、10nm、80nm、10nmおよび150nmとした。つぎにこの上に、UV硬化樹脂を5μm塗布しUVで硬化させた。このようにして用意された基板を静止した状態でレーザー光を照射することにより繰り返し特性を評価した。レーザー光の波長は830nmである。評価はレーザー光の発光時間を20nsecから60μsecまで、レーザー光のパワーは、1mWから20mWまでの範囲内で任意に変えることにより行った。その結果を第2図に示す。ここで密着層なしというのは、密着

層の厚さが0nm、即ち光学記録層の両側をZnSではさんだ層構造であり、従来用いられてきたものである。第2図中それぞれの曲線のうち、上側の曲線が結晶状態すなわち消去状態の反射率に対応し、下側の曲線が非晶質状態すなわち記録状態の反射率に対応している。つまり各々の反射率の差が、再生信号の信号対雑音比(C/N比)に比例する訳である。Ti、Cr、及びMoよりなる密着層を設けた場合、10°回まで記録状態の反射率及び消去状態の反射率共に変化がなく、密着層なしの場合に比べて繰り返し特性が向上している。

実施例 2

厚さ1.2mmのポリカーボネート基板上に、実施例1と同様の層構成を持つ光学情報記録媒体を作製した。但し、密着層材料としてCr₂O₃を用いた。評価方法は実施例1と同じく基板を静止した状態で行った。その結果を第3図に示す。特性比較のため実施例1で示した密着層なしも併せて示した。Cr₂O₃よりなる密着層を用いた場合もCrのみ使用した場合と同様、記録状態の反射率及び消去状態

の反射率ともに変化なく、化合物として用いても同様の効果が得られる。

実施例 3

直径130mm、厚さ1.2mmで1.6μmのピッチの溝があらかじめ設けられているポリカーボネート基板上に、実施例1と同様の層構成をもつ膜を作成した。但し密着層にCrを用い、他の層の膜厚を固定したまま、密着層の膜厚だけを変化させたものを作製した。この様に用意された基板を回転しながら動的に記録特性の測定を行った。線速はおおよそ7.5m/sとし、記録周波数は3.1MHz、記録パルス巾90nsでオーバーライトで記録した。第1表に密着層膜厚に対する記録感度を示す。記録後の信号対雑音比(C/N比)が50dB以上になる記録パワーを記録感度とした。

以下 余白

第1表

付着層(Cr)の膜厚 (nm)	記録感度 (mW)
0	14
5	15
10	16
30	17
50	18
100	22

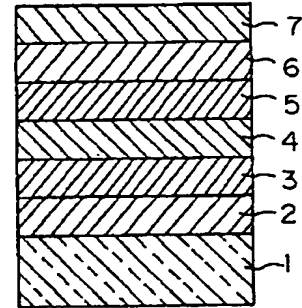
第1表より明らかなごとく、密着層の膜厚が厚くなるとともに記録感度が低下し、密着層の膜厚が50nmを越えると記録レーザーパワーが20mW以上必要となり実用上好ましくない。従って密着層膜厚は50nm以下が良い。上記層構成のオーバーライトの繰り返し特性を評価したところ密着層の膜厚が5nm以上あれば、10°回までC/N比の変化がなく、0nmの層構成に比べて約10倍繰り返し特性が向上した。また他の材料を用いた場合も同様の結果が得られた。

4. 図面の簡単な説明

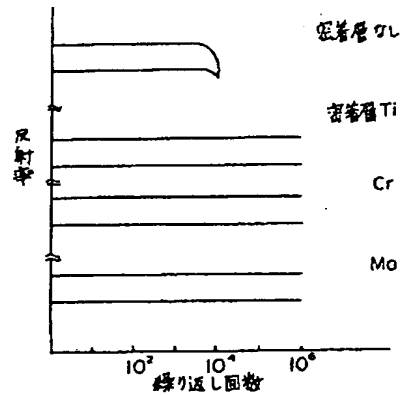
第1図は、本発明による光学情報記録媒体の層構成の1例を示す図であり、図中符号1は透明基板、2は下層保護層、3は下層密着層、4は光学記録層、5は上層密着層、6は上層保護層、7はUV硬化樹脂層である。第2図は、実施例1で、静的に繰り返し特性を評価した例を示す特性図である。第3図は、実施例2で静的に繰り返し特性を評価した例を示す特性図である。

特許出願人 旭化成工業株式会社

第1図



第2図



第3図

